



Protocolo de la Temperatura Máxima, Mínima y Actual



Propósito

Medir la temperatura del aire en el Sitio de Estudio de la Atmósfera.

Visión General

Los estudios sobre el clima y de los sistemas terrestres precisan de mediciones exactas y a largo plazo de la temperatura del aire.

Tiempo

5 minutos

Nivel

Todos

Frecuencia

A diario, en el lapso de una hora dentro del mediodía solar



Conceptos Claves

Calor
Temperatura
Convección
Conducción
Radiación

Destrezas

Utilización de un termómetro
Registro de datos
Lectura de una escala

Materiales y Herramientas

Un termómetro de máximas y mínimas
Un caseta de protección de instrumentos
Un segundo termómetro de alcohol para calibrar al termómetro de máximas y mínimas
Las hojas de Trabajo de Datos de Investigación de la Atmósfera

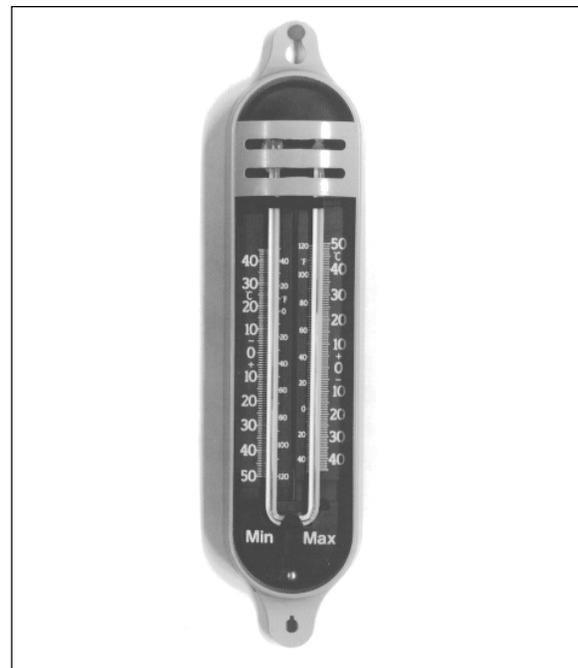
Prerequisitos

Ninguno

Antecedentes

El termómetro de máximas y mínimas es un tubo en forma de U con dos indicadores, que señalan las temperaturas máximas y mínimas. Ver la Figura AT-P-3. En el lado correspondiente al valor máximo, la escala de temperatura es de tal naturaleza que ésta aumenta a medida que va de la base a la parte superior (como sucede con los termómetros domésticos). En el lado correspondiente a la temperatura mínima, la escala muestra la temperatura descendiendo a medida que se recorre desde la base hacia la parte superior. Por lo tanto, a medida que la temperatura aumenta, el indicador situado en la parte superior de la columna de mercurio del lado del valor máximo, será empujado hacia arriba. Cuando la temperatura cae, el indicador se mantiene en el mismo lugar para indicar la temperatura máxima. De igual modo, a medida que la temperatura desciende, el indicador que está encima de la columna de mercurio en el lado del valor mínimo, será empujada hacia arriba. Cuando la temperatura se incrementa nuevamente, este indicador se queda en el mismo lugar para indicar la temperatura mínima.

Figura AT-P-3: Termómetro de máximas y mínimas



Nota: El mercurio empuja la parte baja del indicador hasta que alcanza la temperatura máxima o mínima.

En consecuencia, los estudiantes deben leer estas temperaturas en la parte baja de los indicadores.

Si su termómetro tiene la escala Fahrenheit, cúbrala con pintura para que sus estudiantes no vayan a leer en ella por equivocación. Note que el termómetro que presentamos en la figura AT-P-3, tiene una escala Fahrenheit que debería ir pintada de negro.

Antes de utilizar su termómetro de máximas y mínimas, asegúrese de que la columna del mercurio esté continua, puesto que a veces se separa en segmentos durante el transporte. Si hay vacíos en la columna de mercurio, agarre al termómetro por la caja, asegurándose de que no lo está sujetando al revés, y agítelo hasta que el mercurio forme una columna continua. No presione contra el tubo del termómetro puesto que podría romperlo. Usted podría necesitar golpear suavemente la parte baja del termómetro contra la palma de su mano.

Calibración

Su termómetro de máximas y mínimas debe ser calibrado al instalarlo y cada seis meses después de haberlo instalado. (Es posible que se requiera de calibraciones más frecuentes, si descubre que la lectura de la temperatura actual no es igual en ambas escalas o, si en algún punto, la columna de mercurio aparece discontinua y necesita ser reparada. Ver arriba).

Para calibrar este termómetro debe compararlo con un termómetro de calibración. Este será un típico termómetro de un sólo tubo y lleno de líquido, que puede registrar temperaturas tan bajas como -5°C . El termómetro de calibración puede someterse a una prueba de exactitud colocándolo en un recipiente con agua helada.

1. Prepare una mezcla de una parte de agua líquida con una parte de hielo picado.
2. Deje que el baño de agua helada repose por unos 10 a 15 minutos hasta que alcance su temperatura más baja.
3. El bulbo de su termómetro de calibración debe ser colocado en el recipiente.
Desplace suavemente el termómetro por el

recipiente, con agua helada, para que se enfríe por completo. El termómetro debe arrojar una lectura entre 0,0 y $0,5^{\circ}\text{C}$. Si no lo hace, utilice otro termómetro.

4. Cuando ya sienta que puede confiar en la precisión de su termómetro de calibración, cuélguelo en un gancho dentro de la caseta protectora de instrumentos (vea las instrucciones a continuación para colocar el termómetro de máximas y mínimas).
5. Cuando hayan transcurrido 24 horas, compare las temperaturas de ambos termómetros. Si son distintas, el termómetro de máximas y mínimas debe ser calibrado de acuerdo a la temperatura del termómetro de calibración. Ajuste las escalas de temperatura, de ambos lados del termómetro, soltando un poco el tornillo pequeño, ubicado en la parte posterior del termómetro. Cuando lo haya hecho, las escalas pueden deslizarse hacia arriba o hacia abajo independientemente.

Colocación del Termómetro de Máximas y Mínimas

Coloque el termómetro de máximas/mínimas dentro de la caseta protectora de instrumentos, el aire fluirá alrededor de toda la caja del termómetro. Este deberá estar pegado a los bloques de la pared trasera de la caseta, para que ninguna de sus partes toque las paredes, el suelo o el tumbado de la caseta protectora. El termómetro debe estar ubicado a 1,5 metros por encima del suelo ó a 0,6 metros por encima del promedio de profundidad de nieve, la que sea más alta. La caseta protege al termómetro de la radiación del sol, del cielo, del suelo y de los objetos de su alrededor. Al mismo tiempo permite que el aire fluya a través de éste para que la temperatura en el interior sea la misma que en el exterior de la caseta de protección.

La caseta protectora de instrumentos debe montarse sobre un poste que esté fijo en el suelo lo más firmemente posible, de modo que no vibre por los vientos fuertes. Dichas vibraciones pueden mover los indicadores del termómetro de máximas y mínimas y, por tanto, producir lecturas erróneas. La puerta de la caseta deberá estar en dirección norte en el hemisferio norte y hacia el sur en el hemisferio sur, para reducir la exposición del



termómetro a la luz directa del sol cuando la puerta esté abierta, durante las mediciones diarias.

La caseta protectora de los instrumentos debe cumplir con las especificaciones anotadas en la *Lista de Instrumentos GLOBE* de la sección de “*Juego de Herramientas*” de esta Guía. Se lo puede construir siguiendo el plan de esa caja. Debe ir pintado de color blanco, tanto en el interior como en el exterior. El seguro es para evitar el mal manipuleo de los instrumentos. En su interior se deben colocar bloques de montaje para garantizar que el termómetro de máximas y mínimas no toque la pared trasera. La puerta tiene las bisagras en el lado derecho (esto no se muestra en el diagrama). Las partes deben ir unidas con tornillos. Los planos se especifican en unidades métricas. Consulte a la sección sobre “Caja de Herramientas” si desea información detallada sobre los planes de construcción de esta caseta protectora).

Cuando la caseta protectora esté en uso, limpie de vez en cuando el polvo del interior con un trapo seco.

Cómo Medir la Temperatura del Aire

1. Asigne a un equipo de estudiantes que lean el termómetro a diario, en el lapso de una hora del mediodía solar. Estas personas deben situarse lo más alejados que puedan de los termómetros, para evitar que la temperatura del cuerpo altere la lectura. Esto es muy importante, especialmente en los climas fríos. No toque ni respire sobre las partes sensibles del termómetro, puesto que así también se puede afectar la lectura.
2. Los estudiantes deben leer la temperatura actual diaria en la parte superior de la columna de mercurio, bien sea en el lado de la máxima o en el de la mínima del tubo en forma de U. Asegúrese de que sus ojos estén al mismo nivel de la columna de mercurio. De otra manera, las lecturas resultarán demasiado elevadas o demasiado bajas.
3. Tome las lecturas máximas y mínimas en la base de los indicadores. Asegúrese de que los ojos del observador estén al mismo

nivel que la base del indicador.

4. Cuando haya realizado las lecturas de las temperaturas máxima, mínima y actual, los estudiantes deberán reprogramar los indicadores. Esto se hace utilizando un imán para arrastrar los indicadores hacia abajo hasta colocarlos en la parte superior de la columna de mercurio. Para evitar soltar el imán, sujételo con un hilo a la caseta protectora o al termómetro.

Cuando una observación de temperatura se la pierda, programe el termómetro para la próxima observación y registre únicamente la temperatura actual en esa ocasión, puesto que, cuando hayan transcurrido más de 24 horas entre las lecturas, no será posible saber en qué día las temperaturas máximas y mínimas ocurrieron.

Envío de Datos

Reporte la siguiente información al Servidor de Datos del Estudiante GLOBE:

- Fecha y hora de la recopilación de información en Hora Universal.
- Temperatura actual del aire
- Temperatura máxima diaria del aire
- Temperatura mínima diaria del aire.

